

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del catálogo en línea, página web y Repositorio Institucional del CRAI-USTA, así como en las redes sociales y demás sitios web de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor, nunca para usos comerciales.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-USTA

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

GERENCIA DE INTERCONEXIÓN

Gestión y análisis de información de tráfico en la gerencia de interconexión de Comcel S.A.

Diana Garcia Lancheros

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de ingeniera de
Telecomunicaciones**

Director Universidad

Yudy Natalia Flórez Ordóñez

PhD. Ingeniería de Telecomunicaciones

Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga

División de ingenierías y arquitectura

Facultad de ingeniería de telecomunicaciones

2020

Tabla de contenido

Introducción	8
1. Justificación	9
2. Objetivos	10
2.1 Objetivo General	10
2.2 Objetivos Específicos	10
3. Marco de Referencia	11
3.1 Marco Teórico	11
3.1.1 Interconexión	11
3.1.1.1 Interconexión por capacidad	11
3.1.1.2 Interconexión por uso	11
3.1.2 Enlaces unidireccionales	11
3.1.3 Enlaces bidireccionales	12
3.1.4 Cargos de acceso	12
3.1.5 Cobro Revertido	12
3.1.6 Servicio de intermediación	12
3.1.7 Erlang	13
3.1.8 CDR	13
3.2 Marco Teórico Regulatorio	13
3.2.1 Generalidades	14
3.2.1.1 Principios básicos y obligaciones	14
3.2.2 Objeto de la interconexión	15
3.2.3 Derecho y deber de la interconexión	15

GERENCIA DE INTERCONEXIÓN

3.2.3.1 Interconexión nacional	16
3.2.3.2 Roaming automático nacional	16
3.2.3.3 Larga distancia internacional.....	17
3.2.3.4 Roaming internacional.....	17
3.2.4 Costos de la interconexión.....	17
3.2.5 Terminación de acuerdo de interconexión	17
3.3 Aspectos técnicos generales	18
3.3.1 Reglas de interconexión de redes	18
3.4 Régimen de acceso	18
3.4.1 Disponibilidad de instalaciones esenciales.....	18
3.5 Oferta básica de interconexión y solicitudes de acceso e interconexión.....	18
3.5.1 Oferta básica de interconexión	19
3.5.2 Solicitud de acceso y/o interconexión	19
3.6 Aplicación de las obligaciones derivadas del acceso y/o interconexión	19
3.6.1 Comité Mixto de interconexión y/o Acceso - CMI.....	19
3.6.2 Prohibición de desconexión.....	20
3.7 Obligaciones de información.....	20
3.7.1 Publicidad de la OBI	20
4. Perfil de la empresa.....	20
5. Actividades Realizadas	21
5.1 Gerencia de interconexión.....	21
5.2 Gerencia de relaciones institucionales y responsabilidad social	22
5.3 Gerencia de gobierno y estrategia de datos	24

GERENCIA DE INTERCONEXIÓN

6. Aportes y recomendaciones	25
7. Lecciones aprendidas	28
8. Conclusiones.....	28
9. Referencias.....	30

Resumen

El presente trabajo describe cada una de las actividades desarrolladas durante la etapa productiva y de práctica en la empresa Claro Colombia, actividades realizadas principalmente en la gerencia de interconexión y a su vez, como participante del grupo Millennials in Claro (MIC) se detallan actividades en las que apoyé en el desarrollo de proyectos para la gerencias de relaciones institucionales y responsabilidad social, la gerencia de estrategia y gobierno de datos, la gerencia de experiencia de clientes, y gerencia de servicios pospago.

Palabras clave: Interconexión, Cargos de acceso, interconexión por capacidad, interconexión por uso.

Abstract

The present work describes each one of the activities developed during the productive and practical stage in the Claro Colombia company, activities carried out mainly in the interconnection management and in turn, as a participant of the Millennials in Claro (MIC) group, activities are detailed in the that I supported in the development of projects for the management of institutional relations and social responsibility, strategy management and data governance, customer experience management, and postpaid service management.

Keywords: Interconnection, access charges, interconnection by capacity, interconnection by use.

Introducción

Claro Colombia es una empresa de telecomunicaciones prestadora de servicios de telefonía móvil y fija, además de televisión por suscripción e internet móvil y fijo. Esta empresa antes conocida como Comcel S.A y Telmex Colombia S.A se integran desde el año 2012 para dar paso a la marca de América Móvil. A partir del mes de junio de 2019, Telmex Colombia S.A. se fusiona con Comcel S.A., quedando Comcel como el único prestador global de servicios de telecomunicaciones en Colombia de la mexicana América Móvil.

La ejecución de la práctica dentro de la compañía se desarrolla principalmente en la gerencia de interconexión, aunque el concepto de esta práctica es un poco diferente a las prácticas tradicionales, se desarrollan bajo un programa creado por la compañía llamado Millennials in Claro (MIC) que busca jóvenes con una visión disruptiva y actitud propositiva y de liderazgo para aportar cambios en las diferentes áreas que pueda operar el practicante. La metodología del programa consiste en asignar a cada Millennial a una gerencia afín a su formación profesional para desempeñarse en proyectos y actividades que le permitan desafiar sus capacidades y conocimientos, así como plantear proyectos propios o grupales dentro del programa MIC.

El documento se ha estructurado en 5 secciones que describen en la primera parte el marco de referencia y teórico que son la base del trabajo diario que se realiza en la gerencia de interconexión, en primera instancia se contextualiza acerca de las sub áreas en la que se divide la gerencia y las actividades que competen a cada una, y en segunda instancia se hace alusión a los conceptos básicos que serán clave para el correcto cumplimiento de mis funciones en el área.

En la segunda y tercera fase se detallan los aportes que se realizaron en la gerencia de interconexión, así como los aportes adicionales que fueron posibles desarrollar durante la práctica con las gerencias de responsabilidad social empresarial y la gerencia de estrategia y

GERENCIA DE INTERCONEXIÓN

gobierno de datos que permitieron desarrollar otras habilidades que no solo tienen que ver con mi área de formación en telecomunicaciones. Finalmente se presentan las recomendaciones y lecciones aprendidas durante la práctica y por último se presentan unas conclusiones.

1. Justificación

La práctica profesional es una gran oportunidad para el estudiante de crecimiento profesional y personal, que le permite poner en práctica los conocimientos adquiridos durante su formación académica, interactuar con el mundo laboral, lo cual ayuda a adquirir responsabilidades. La compañía Claro Colombia S.A es el operador móvil con mayor despliegue de infraestructura en todo el país. Con el fin de garantizar el principio universal de acceso a las comunicaciones, la comisión de regulación de comunicaciones define una serie de requerimientos que permiten garantizar el acceso a todos los usuarios sin depender de un operador específico. Por ello la gerencia de interconexión tiene la obligación de permitir y negociar el acceso de otros operadores a sus redes de telecomunicaciones bajo unos requerimientos técnicos y financieros que permitan cumplir con la regulación.

El trabajo de un ingeniero de telecomunicaciones en el área de interconexión es sumamente relevante ya que tiene la tarea de realizar la gestión y análisis de tráfico cursado en erlangs con todos los operadores con los que claro tiene interconexión, y basándose en comportamientos históricos de tráfico realiza el dimensionamiento de enlaces más conveniente para futuras ampliaciones si el tráfico aumenta o disminuye durante los siguientes períodos. Esta información que brinda la coordinación técnica es usada por el área financiera en los comités Mixtos de interconexión CMI, en donde se exponen requerimientos técnicos y financieros para hacer la negociación de ampliaciones o reducciones de enlaces más convenientes para la compañía y así

GERENCIA DE INTERCONEXIÓN

también el respectivo cobro a otros operadores por el acceso a sus redes. Adicionalmente el ingeniero analiza la información de tráfico para operadores que utilizan el roaming nacional e internacional con el fin de garantizar que los cargos de acceso que se reciben por parte de los demás operadores coinciden con la información de tráfico que reportada mensualmente tanto para rutas entrantes como salientes.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Procesar la información asociada al tráfico de interconexión de Comcel S.A mediante procedimientos de consulta y herramientas de cómputo, con el fin de generar un análisis de esta, para determinar estrategias de negocio.

2.2 Objetivos Específicos

Estudiar la importancia del negocio de interconexión en la estrategia de la compañía.

Diseñar y generar reportes.

Analizar la información obtenida en el marco del negocio de interconexión y la estrategia comercial de la compañía.

Analizar tráfico cursado para procesos de conciliación y dimensionamiento con otros operadores.

3. Marco de Referencia

3.1 Marco Teórico

3.1.1 Interconexión. Conexión física y lógica de las redes públicas de telecomunicaciones utilizadas por un mismo operador o por otro distinto, de manera que los usuarios de un operador puedan comunicarse con los usuarios del mismo operador o de otro distinto, o acceder a los servicios prestados por otro operador. Según la Real Academia Española [1], los servicios pueden ser prestados por las partes interesadas o por terceros que tengan acceso a la red. Cuando una empresa de telefonía fija o móvil se conecta a las redes de otra compañía para realizar una llamada.

3.1.1.1 Interconexión por capacidad. La RAE¹ define como modalidad de interconexión en la que el costo depende de la capacidad de tráfico contratado independiente del tráfico cursado. [2]

3.1.1.2 Interconexión por uso: Está definida por la RAE, como la modalidad de interconexión en la que se factura en función del tráfico de interconexión efectivamente cursado por un enlace [3].

3.1.2 Enlaces unidireccionales. Únicamente permiten la transmisión en un sentido. Según el Diccionario Español de Ingeniería [4], un enlace unidireccional es aquel en el que una estación siempre actúa como fuente y la otra siempre como receptor.

¹ RAE Real Academia de la Lengua Española

3.1.3 Enlaces bidireccionales. Según el DEI² (2014) los enlaces bidireccionales son posibles de definir como un sistema que es capaz de mantener una comunicación bidireccional, enviando y recibiendo mensajes de forma simultánea. Según la RAE [5][6], la capacidad de transmitir en modo dúplex está condicionado por varios niveles:

- Medio físico (capaz de transmitir en ambos sentidos)
- Sistema de transmisión (capaz de enviar y recibir a la vez)
- Protocolo o norma de comunicación empleado por los equipos terminales

3.1.4 Cargo de acceso. El Ministerio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, un cargo de acceso es el peaje pagado a los operadores, por parte de otros operadores, por concepto de la utilización de sus redes, medido en términos de unidades de tiempo o cualquier otro concepto que resulte apropiado para tal efecto [7].

3.1.5 Cobro revertido. Servicio móvil que ofrece la posibilidad de realizar llamadas locales y de larga distancia nacional a otro usuario y que sea este último quien pague [8].

3.1.6 Servicio de intermediación. Servicio de la sociedad de la información por el que se facilita la prestación o utilización de otros servicios de la sociedad de la información o el acceso a la información. El Ministerio de Economía y Empresa [9] afirma que:

Son servicios de intermediación la provisión de servicios de acceso a Internet, la transmisión de datos por redes de telecomunicaciones, la realización de copia temporal de las páginas de Internet solicitadas por los usuarios, el alojamiento en los propios servidores de

² DEI Diccionario Español de Ingeniería

GERENCIA DE INTERCONEXIÓN

datos, aplicaciones o servicios suministrados por otros y la provisión de instrumentos de búsqueda, acceso y recopilación de datos o de enlaces a otros sitios de Internet.

3.1.7 Erlang. Un erlang es la intensidad de tráfico en un conjunto de órganos, cuando sólo uno de ellos está ocupado de manera continua. Marcano [10] afirma que cuando el tráfico es de un (1) erlang significa que el elemento de red está totalmente ocupado durante el tiempo de medición, normalmente una hora

3.1.8 CDR. Según Citelia, el CDR es un reporte que ofrece información detallada sobre llamadas entrantes y salientes de su cuenta de VoIP [11]. Por cada llamada realizada existe su respectivo CDR con la información detallada del sistema que corresponde a esta llamada.

Un CDR puede poseer la información de la celda donde se inicia la llamada y donde termina la llamada, pero sin duda debe poseer la información del número inicio y destino. Por supuesto como todo registro se obtiene una relación del equipo que suministra la información, así como fecha/hora. Principalmente se utiliza el CDR para determinar el cobro en un sistema pospago, sin embargo, también puede darse otros usos [11].

3.2 Marco Teórico - Regulatorio

Para la elaboración del marco teórico se toma como referencia la resolución 5050 de la CRC en el tema relacionado con el régimen único de interconexión.

La Comisión de Regulación de Comunicaciones es el ente encargado de promover y regular la libre y leal competencia entre operadores de redes y servicios de telecomunicaciones, con el fin de que la prestación de los servicios sea económicamente eficiente y refleje altos niveles de

GERENCIA DE INTERCONEXIÓN

calidad, así como maximizar el bienestar social de usuarios y expedir toda la regulación en materia relacionada con precios mayoristas y condiciones de acceso, uso, interconexión y remuneración de las redes e infraestructura, bajo un esquema de costos eficientes mediante regulaciones de carácter general o medidas particulares.

3.2.1 Generalidades. La Comisión de Regulación de Comunicaciones (2016), señala que el acceso y la interconexión de las redes de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones tienen unos principios básicos y obligaciones que se definen en la resolución compilada 5050 de la CRC [12]. A continuación, se mencionan algunos de ellos:

3.2.1.1 Principios Básicos y obligaciones.

- Libre y leal competencia: El acceso y la interconexión deberán propiciar escenarios de libre y leal competencia que incentiven la inversión actual y futura en el sector de TIC y que permitan la concurrencia al mercado, con observancia del régimen de competencia, bajo precios de mercado y en condiciones de igualdad.
- Remuneración orientada a costos eficientes: La remuneración por el acceso y/o la interconexión a las redes de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones debe estar orientada a costos eficientes.
- Publicidad y transparencia: Los proveedores deben suministrar la información técnica, operativa y de costos asociados, que requieran los demás proveedores con motivo de la relación de acceso y/o de interconexión.

GERENCIA DE INTERCONEXIÓN

- Buena fe: Los proveedores tienen el derecho y la correspondiente obligación de adelantar de buena fe la celebración y ejecución de los acuerdos referidos al acceso y a la interconexión a redes de otros proveedores.
- Eficiencia: Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deben proveer el acceso y la interconexión a otros proveedores en condiciones eficientes en términos de oportunidad, recursos, especificaciones técnicas, entre otros
- No restricción: Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones se abstendrán de imponer restricciones a cualquier servicio de telecomunicaciones, aplicación o contenido de otros proveedores, salvo en aquellos casos que, por disposición legal, reglamentaria, o regulatoria éstos estén prohibidos o restringidos.

Los apartes que se describen a continuación son los que más aplican al desarrollo diario de la práctica en interconexión y también son tomados de la resolución compilada 5050 expedida por la CRC.

3.2.2 Objeto de la interconexión. En 2016, la CRC estableció que la interconexión tiene por objeto hacer posible el ejercicio del derecho de los usuarios de redes y servicios de telecomunicaciones a comunicarse con otros usuarios, ya sea de Colombia o del exterior, así como a disfrutar de las facilidades y servicios de la red sobre la cual se prestan, sin distinción del proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones, de conformidad con la Ley y la regulación. [12]

3.2.3 Derecho y deber de la interconexión. En 2016 la CRC estableció que todos los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones tienen el derecho a solicitar a que se les

GERENCIA DE INTERCONEXIÓN

otorgue interconexión a las redes de otros proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones requerida para el interfuncionamiento de redes y la interoperabilidad de plataformas, servicios y/o aplicaciones [13]

Los conceptos definidos a continuación están relacionados con los servicios trabajados en la gerencia de interconexión. El conocimiento de estos temas permitirá al ingeniero en formación, tener un amplio panorama de las diferentes subáreas con las que tendrá relación a lo largo de la práctica para el desarrollo de sus funciones. En la gerencia de interconexión se trabajan 4 áreas de operación, las cuales se detallan a continuación:

3.2.3.1 Interconexión nacional. Conexión entre dos redes públicas de telecomunicaciones, que permite a sus respectivos usuarios comunicarse entre sí o acceder a los servicios prestados por el otro proveedor.

- Operadores Interconectados o de acceso
- Telefonía local
- Larga Distancia
- Móviles
- Proveedores de Contenido y Aplicaciones PCA (63)
- Mensajería Empresarial Claro MEC (262)

3.2.3.2 Roaming automático nacional. Servicio mediante el cual se alojan usuarios de otros proveedores móviles, cuando se encuentran fuera de la cobertura de su red de origen. El roaming automático nacional se tiene en cuenta en sentido entrante y saliente.

3.2.3.3 Larga distancia internacional. Prestación del servicio internacional a través de los códigos 456 (LDN/LDI) y 444 (LDI).

3.2.3.4 Roaming internacional. Habilitación del servicio de telefonía móvil de COMCEL (voz, SMS y datos) en el exterior.

3.2.4 Costos de interconexión. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones podrán negociar libremente los costos de interconexión entre sus nodos. Cada proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones deberá asumir el valor de los costos necesarios al interior de su red para garantizar la interconexión e interoperabilidad de plataformas, servicios y/o aplicaciones.

Según la Comisión de Regulación de Comunicaciones [14] en la relación de interconexión directa, a falta de acuerdo, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones involucrados asumirán de manera conjunta y en proporciones iguales los costos de interconexión asociados a los medios y enlaces de transmisión de ámbito local entre los nodos de estos proveedores, y los demás costos deberán ser asumidos por el proveedor que solicita la interconexión.

3.2.5 Terminación de los acuerdos de Interconexión. La CRC afirma:

Prevía autorización de la CRC, los acuerdos de interconexión pueden terminarse por el cumplimiento del plazo o de sus prórrogas, por la extinción de la calidad de proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones de cualquiera de las partes, por la imposibilidad

GERENCIA DE INTERCONEXIÓN

de cualquiera de éstas para continuar ejerciendo su objeto social o por la no transferencia de los saldos netos provenientes de la remuneración de la interconexión. [12]

3.3 Aspectos técnicos generales

3.3.1 Reglas de interconexión de redes. A efectos de llevar a cabo la interconexión entre las redes de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, cada proveedor debe suministrar la interconexión en cualquier punto de la red en que sea técnica y económicamente viable, y no puede exigir que dicha interconexión se lleve a cabo en un número de nodos de interconexión superior al que sea necesario para garantizar la eficiencia y calidad de los servicios involucrados. [12]

3.4 Régimen de acceso

3.4.1 Disponibilidad de instalaciones esenciales. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, que tengan la propiedad o que a cualquier título ejerzan derechos sobre un bien o control sobre la prestación de un recurso que pueda ser considerado como una instalación esencial deben poner a disposición de otros proveedores que así lo soliciten, a título de arrendamiento. Según lo considera la CRC, lo anterior significa que la remuneración por el arrendamiento de las instalaciones esenciales se establecerá de conformidad con el criterio de costos eficientes [12]

3.5 Oferta básica de interconexión y solicitudes de acceso e interconexión

3.5.1 Oferta básica de interconexión. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones asignatarios directos de numeración de acuerdo con el Plan Nacional de Numeración, aquéllos que provean interconexión a otros proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán contar con una Oferta Básica de Interconexión. La CRC [13] afirma:

Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones en la OBI definirán la totalidad de elementos mínimos necesarios, incluidos los precios, para que con su simple aceptación por parte de un proveedor se genere un acuerdo de acceso y/o de interconexión.

3.5.2 Solicitud de Acceso Y/O Interconexión. Para dar inicio a la etapa de negociación directa tendiente a establecer un acuerdo de acceso y/o de interconexión, únicamente será necesaria la manifestación de la voluntad de celebrar el acuerdo, para lo cual el proveedor que solicita el acceso y/o la interconexión deberá indicar los aspectos en los que se aparte de la OBI del proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones a quien le presenta la solicitud, los cuales serán objeto de revisión de las partes en la negociación de las condiciones del acuerdo [13]

3.6 Aplicación de las obligaciones derivadas del acceso y/o interconexión

3.6.1 Comité Mixto De Interconexión Y/O Acceso – CMI. En los acuerdos de acceso y/o interconexión, en los actos administrativos de imposición de servidumbre de acceso, uso e interconexión, o de fijación de condiciones de acceso, uso e interconexión, se establecerá la conformación de un CMI que tendrá la función de vigilar el desarrollo de la relación de acceso

GERENCIA DE INTERCONEXIÓN

y/o de interconexión y de servir de mecanismo de arreglo directo de conflictos. El CMI estará compuesto paritariamente por representantes de ambos proveedores. En cada reunión del CMI, se levantará un acta sobre los temas tratados. [14]

3.6.2 Prohibición de desconexión. La CRC afirma que ninguna controversia, conflicto o incumplimiento de los acuerdos de acceso y/o de interconexión, podrá dar lugar a la desconexión de los proveedores, salvo que la CRC así lo autorice, en cuyo caso deberá dictar las medidas previas que se aplicarán con la finalidad de minimizar los efectos para los usuarios [14].

3.7 Obligaciones de información

3.7.1 Publicidad de la oferta básica de interconexión – OBI. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deben poner a disposición y mantener publicada en su página Web la Oferta Básica de Interconexión –OBI- aprobada por la CRC para ser consultada por cualquier persona [14]

4. Perfil de la empresa

Claro Colombia es una empresa de telecomunicaciones prestadora de servicios de telefonía móvil y fija, televisión por suscripción que cuentan con amplia cobertura a nivel nacional, e internet móvil y fijo garantizando a sus clientes un servicio de calidad gracias a sus redes fibra óptica. Todos sus servicios están creados dependiendo el segmento al que van dirigidos sean hogares, personas o empresas. Cuenta también con una amplia oferta en celulares y tecnología. Además, cuenta con un portal donde el cliente puede conocer y comprar soluciones para hacer su

GERENCIA DE INTERCONEXIÓN

negocio productivo, esto gracias a Claro Cloud, su servicio de almacenamiento en la nube para empresas. Cuenta con un portafolio de soluciones IoT donde ofrece servicios de gestión vehicular, marketing Wi-Fi y negocios conectados.

5. Actividades realizadas

En este apartado se detallan las actividades realizadas durante la práctica empresarial, empezando por las actividades objeto de la práctica que son las relacionadas a la gerencia de interconexión. Adicionalmente se describen las actividades adicionales que se realizaron como apoyo a otras gerencias en las que me involucré por iniciativa propia.

5.1 Gerencia de interconexión

- Diseñar y generar reportes del tráfico cursado para procesos de conciliación y dimensionamiento con otros operadores.
- Crear el Archivo llamado Precierre móviles teniendo en cuenta el tráfico Móvil - Móvil entrante y saliente. Estructurar los cargos de acceso por operador teniendo en cuenta los enlaces actuales, los enlaces ampliados y los enlaces requeridos para ampliación y por último analizar el comportamiento del tráfico semanal determinando incrementos o reducciones en el tráfico para dimensionar los enlaces a requerir en el siguiente CMI con cada operador, obtener porcentajes de ahorro y definir el método de pago para cargo de acceso sea uso o capacidad tanto para tráfico entrante como saliente, esto se hace dependiendo de la cantidad de tráfico generado por cada operador. Por último, con este reporte se hace un análisis del comportamiento de los demás operadores con respecto al tráfico generado durante el mes para tener una mayor visión al momento de conciliar y recibir o pagar cargos de acceso.

GERENCIA DE INTERCONEXIÓN

- Actualizar archivo de Precierre con la información del tráfico obtenido en sentido Fijo-Móvil (entrante) y Móvil-Fijo (saliente), larga distancia entrante y saliente y el tráfico para el 018000 para todas las rutas a nivel nacional con el fin de verificar y realizar dimensionamiento de las rutas para evitar desbordes y garantizar la calidad de servicio a nivel nacional.
- Registro y Monitoreo del tráfico entrante y saliente de las rutas Móvil - Móvil para los PRST Avantel, Tigo y Movistar
 - Actualizar la bitácora de tráfico (Erlang) para realizar monitoreo y control de las rutas Móvil –Móvil, para el PRST móvil Avantel.
 - Creación y actualización de la base de datos con la información diaria de tráfico entrante y saliente de las rutas de interconexión M-M y RAN para los PRST Avantel, Tigo y Movistar con datos de tráfico en Erlang, porcentajes de ocupación, circuitos disponibles y capacidad, para determinar dimensionamiento de las rutas en los procesos de conciliación
 - Creación de las tablas dinámicas para que generen valor a los datos de la BBDD, y tener un panorama amplio sobre el comportamiento de los operadores y el dimensionamiento óptimo en cuanto a ampliación de enlaces en los procesos de conciliación, así como obtener un panorama de referencia en cuanto a la estrategia comercial de la compañía con respecto a los otros operadores.

5.2 Gerencia de relaciones institucionales y responsabilidad social

- **Proyecto claro por Colombia.** Según Castro [15] es un programa de sostenibilidad que busca a través de la tecnología promover espacios de desarrollo del capital social, con el propósito de generar impactos positivos en nuestras comunidades.

Objetivos de desarrollo sostenible

- Educación de calidad
- Igualdad de género
- Trabajo decente y crecimiento económico
- Industria, innovación e infraestructura
- Producción y consumo responsable
- Alianzas para lograr los objetivos

- Propuesta para la creación de un nuevo pilar estratégico de la compañía basado en la sostenibilidad. Junto con García y Castro [16] se plantearon e incluyeron nuevos objetivos con sostenibilidad a los tres pilares estratégicos de la compañía basados en los indicadores que establece RobeccoSAM considerando criterios económicos, sociales y ambientales.

- Se desarrolló una campaña de concientización sobre el uso responsable de la tecnología dirigido a los estudiantes y jóvenes entre los 16 a 25 años y a la comunidad gamer en el evento Claro Gaming realizado por CLARO en la universidad Sergio Arboleda.

- Para el lanzamiento de la campaña se tuvo en cuenta varios aspectos que están inmersos en el uso de la tecnología y que se han convertido en temas de controversia debido a las consecuencias del mal uso de estas. Los temas para tratar fueron los siguientes:

- Ciberacoso
- Sexting
- Ludopatía online
- Dependencia a la tecnología (aparatos electrónicos)
- Vulnerabilidad
- Robo de identidad
- Salud física y mental
- Diferencia entre adictos a los videojuegos y profesionales de los videojuegos (gamers)

5.3 Gerencia de gobierno y estrategia de datos, gerencia de experiencia de clientes y gerencia de mercadeo pospago

- **Proyecto In.Sight.** El objetivo de este proyecto es identificar las necesidades de las diferentes áreas que se manejan en la compañía y brindar estrategias y soluciones que generen valor a través de los datos basada en las búsquedas y preferencias de las personas con el objetivo de incrementar la tasa de conversión de la plataforma e-commerce de Claro.

Después de realizar el sondeo con las áreas se determinó que la que ofrecía mayor potencial para el desarrollo del proyecto era la gerencia de proyectos digitales.

Basándonos en el análisis de los datos que arrojan las bases de datos de la compañía se crearon estrategias de comunicación siguiendo el proceso de Design Thinking y estrategias de agilismo utilizando el modelo canvan para el seguimiento de las tareas y así garantizar el cumplimiento del proyecto dentro del tiempo estimado.

- Para llegar a esto primero se identificaron fenómenos indeseados que provocaban la disminución en la tasa de conversión de la plataforma e-commerce.

- Se realizó un benchmarking comparando las tiendas de tecnología más importantes del país

- Se realizó un focus group con el grupo MIC y algunos integrantes de la gerencia de analítica de donde se extrajeron un conjunto de palabras claves que se enviaron a la sonda junto con palabras relacionadas que arrojó google trends.

GERENCIA DE INTERCONEXIÓN

- De los resultados de la sonda se obtuvieron diferentes perfiles de clientes los cuales permitieron crear 7 clústeres cada uno con características específicas del comportamiento de búsqueda de un cliente en plataformas de tecnología online
- A partir de estos perfiles, se trabajó con la agencia de Claro para crear las piezas de comunicación que serían distribuidas de forma estratégica a los clientes vía mailing, aprovechando la temporada de navidad y así poder llegar al cliente de forma eficaz y con una oferta que puede aprovechar, logrando así aumentar las ventas y mejorar la tasa de conversión de la compañía

6. Aportes y recomendaciones

Tuve la fortuna de pertenecer al grupo Millennials in Claro (MIC), un grupo de 25 personas creado para aportar nuevas ideas a las gerencias a las que fuimos asignados y para proponer y dejar nuevos proyectos generados desde el interior del grupo. Gracias a esto me fue posible trabajar y brindar apoyo a diferentes áreas de la compañía.

- **Grupo Millenials**

Desde el grupo MIC tuve la responsabilidad de llevar las actas de los focus group que se realizaron con las diferentes áreas de la empresa con el fin de brindar apoyo en cuanto a mejoras en sus productos, campañas, piezas comerciales, estrategias para aumentar la tasa de conversión del canal e-commerce, apoyo a la gerencia de segmentos hogares y pospago en lo relacionado con los eventos de Claro Música, estrategias comerciales para el segmento prepago sobre el cambio de imagen y el lanzamiento de campaña de navidad.

- **FreeApps – Mi Claro App**

Fui participe como tester en el prelanzamiento de la nueva parrilla de aplicaciones añadida a la aplicación Mi Claro llamada FreeApps que consiste en una parrilla de aplicaciones que permiten navegar de forma gratuita, es decir sin consumir datos, accediendo a ellas desde el FreeApps de la aplicación de claro.

- **Claro por Colombia**

Desde la gerencia de responsabilidad social diseñamos una estrategia junto con un pequeño grupo de practicantes MIC, sobre el uso responsable de las tecnologías, enfocada a toda la comunidad gamer entre los 18 y 25. Campaña que se realizó el día 7 de diciembre en el evento anual de gamers que realiza la compañía y en la cual tuvimos gran acogida por parte de los directivos de la compañía y de los asistentes al evento.

- **In.Sight**

En colaboración con la gerencia de estrategia y gobierno de datos, pudimos dejar el primer piloto al cual denominamos Audience Builder para la creación de estrategias comerciales personalizadas al cliente, con el fin de llegar al mismo disminuyendo el número de tokens con el fin de aumentar la conversión en el canal de e-commerce. Los resultados fueron satisfactorios ya que se logró superar el histórico en un 5% por encima de la media.

- **Proyecto Generación XXI**

GERENCIA DE INTERCONEXIÓN

Impulsar la marca Generación XXI como un proceso de Transformación Cultural e innovación organizacional para desarrollar líderes con un pensamiento activo al cambio y con crecimiento profesional.

Se realizó una campaña por medio de 4 videos mostrando las diferentes aristas del proyecto bajo los siguientes mensajes:

- Somos una marca que genera valor a la compañía a través de la innovación organizacional.
- Impacto a la compañía con la generación de valor por medio de diferentes proyectos.
- Valor agregado que le dan los distintos colaboradores al proyecto Generación XXI
- Generación XXI como marca representativa de Claro Colombia

Recomendaciones

Como recomendaciones para la empresa es necesario tener un mayor seguimiento durante el proceso inicial de la práctica para verificar y garantizar que el empalme del estudiante sea lo más rápido posible en el área a la que fue asignado.

En cuanto al área de interconexión tener una mejor estructura del plan de trabajo que se asignará al estudiante desde el inicio, para evitar retrasos en los procesos y hacer una mejor gestión del tiempo para que las capacitaciones se den en el menor tiempo posible y con la mejor disposición.

Por parte del estudiante realizar una buena gestión del tiempo es indispensable para que todas las tareas asignadas, sean cumplidas dentro del tiempo estimado y así poder revisar los entregables para evitar cometer errores.

7. Lecciones aprendidas

En nuestra formación como profesionales generalmente se tiene la idea de que el mundo laboral es únicamente desarrollar funciones y trabajos en los que fuimos formados en la universidad, pero al enfrentarnos al mundo laboral es preciso notar que el panorama es mucho más amplio, para facilitar el trabajo es necesario adquirir una serie de habilidades blandas que nos facilitan el trabajo en equipo y me di cuenta de que en muchas ocasiones lo que aprendemos en la universidad es solo un poco de lo que se puede llegar a hacer en la vida profesional, es necesario conocer sobre otros campos o tener la mente abierta para abordar y enfrentar nuevos retos que nos llevan a salir de nuestra zona de confort, contar con una actitud propositiva, y pensar siempre de forma diferente es imprescindible para poder avanzar y marcar la diferencia en nuestro trabajo. Idear nuevas formas de innovación y conocer las nuevas técnicas de agilismo que se están implementando en todos los procesos a nivel interno en las compañías es importante para no quedar desactualizados.

8. Conclusiones

Lo expuesto a lo largo del documento permite evidenciar que la práctica empresarial fue una oportunidad bastante enriquecedora para el crecimiento profesional del estudiante.

El estudio y entendimiento de la importancia del negocio de interconexión en la estrategia de la compañía me permitió identificar puntos clave en los procesos que desarrolla la gerencia ya que, si el análisis de la información de tráfico no es la correcta y se hace un mal dimensionamiento de enlaces, esto puede acarrear costos elevados para la compañía. Por eso es necesario trabajar de forma alineada tanto el área técnica con la financiera y apegarse a lo que dicta la regulación.

GERENCIA DE INTERCONEXIÓN

Tener la responsabilidad de crear, generar y analizar reportes sobre el negocio de la interconexión me permitió aumentar los conocimientos adquiridos en la academia en cuanto a la regulación concerniente a las telecomunicaciones, poner en práctica los conceptos de dimensionamiento de enlaces y capacidad de los mismos para cursar tráfico y adicionalmente ampliar la visión en cuanto a todo lo relacionado con la interconexión y las repercusiones legales que conlleva el no cumplir con los parámetros técnicos establecidos por los entes que regulan las telecomunicaciones.

La posibilidad de trabajar de manera transversal con las diferentes áreas, me permitieron poner en práctica los conocimientos adquiridos en la academia, así como también desafiar mis capacidades para aportar desde mis conocimientos en áreas poco afines a mi formación. Tener una actitud optimista y abierta frente a los retos permite explotar habilidades que tenemos y no conocemos. Toda esta experiencia me aportó la capacidad de asumir retos con responsabilidad, fortalecer mis habilidades de liderazgo y me aportó a aprender a gestionar mejor el tiempo, y se fortalecen las habilidades de trabajo en equipo.

9. Referencias

- [1] Real academia española. “Interconexión.” [online]. Available: <https://dej.rae.es/lema/interconexi%C3%B3n>
- [2] Real academia española. “Interconexión por capacidad.” [online]. Available: <https://dej.rae.es/lema/interconexi%C3%B3n-por-capacidad>
- [3] Real academia española. “Interconexión por uso” [online]. Available: <https://dej.rae.es/lema/interconexi%C3%B3n-por-capacidad>
- [4] Diccionario español de ingeniería, 2014 (1° ed.) “Simplex.” Real Academia de Ingeniería de España [online]. Available: [https://es.wikipedia.org/wiki/D%C3%BAplex_\(telecomunicaciones\)](https://es.wikipedia.org/wiki/D%C3%BAplex_(telecomunicaciones))
- [5] Diccionario español de ingeniería, 2014 (1° ed.) “Dúplex.” Real Academia de Ingeniería de España [online]. Available: [https://es.wikipedia.org/wiki/D%C3%BAplex_\(telecomunicaciones\)](https://es.wikipedia.org/wiki/D%C3%BAplex_(telecomunicaciones))
- [6] Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española (2014). “dúplex.” Diccionario de la lengua española (23.^a ed.) Madrid: España. ISBN 978-84-670-4189-7.
- [7] Ministerio de las tecnologías de la información y las comunicaciones. “Cargo de acceso y uso de las redes (R. 087-97)” [online]. Available: https://mintic.gov.co/portal/604/w3-article-5471.html?_noredirect=1
- [8] Claro Colombia. “Llamada por cobrar” [online]. Available: <https://www.claro.com.co/personas/servicios/servicios-moviles/prepago/llamada-por-cobrar/>

GERENCIA DE INTERCONEXIÓN

- [9] Ley de servicios de la sociedad de la información y del comercio electrónico. “Servicios de intermediación”. Ministerio de Economía y Empresa. Gobierno de España [online]. Available: <http://www.lssi.gob.es/la-ley/informacion-practica/Paginas/servicios-intermediacion.aspx>
- [10] Conceptos y elementos básicos de tráfico en telecomunicaciones. “Modelos de Tráfico Erlang”. Tráfico en redes de telecomunicaciones, Cap 1. [Online] Available: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/5221/208062.pdf;jsessionid=F74B8B865D575EF6D6B1BB92227CD4C9.jvm1?sequence=1>
- [11] Citelia. “CDR o Call Detail Recall (Registro de llamada detallada)”. [online]. Available: <https://citelia.es/diccionario/cdr-call-detail-record-registro-llamada-detallada/>
- [12] Resolución Compilada CRC 5050 de 2016, “Uso e Interconexión de Redes de Telecomunicaciones”, Título IV. [Online]. Available: https://www.crcom.gov.co/resoluciones/Compilada_2016_11_11.pdf
- [13] Resolución 1763 de 2007 Comisión de Regulación de Comunicaciones, Art. 14 “Definición de prueba de imputación para cargos de acceso.” [online]. Available: <https://www.crcom.gov.co/resoluciones/00001763.pdf>
- [14] Resolución 5826 de 2019 Comisión de Regulación de Comunicaciones [online]. Available: <https://www.crcom.gov.co/resoluciones/00005826.pdf>
- [15] M. C. Castro Pineda, “Presentación comunicaciones – Claro por Colombia,” Gerencia Relaciones Institucionales y Responsabilidad Social, Programa de responsabilidad social. Claro Colombia, 2019
- [16] P. Garcia. “SAM – Corporate Sustainability Assessment SAM-CSA.” RobecoSAM AG, Gerencia Relaciones Institucionales y Responsabilidad Social, Claro Colombia, 2019